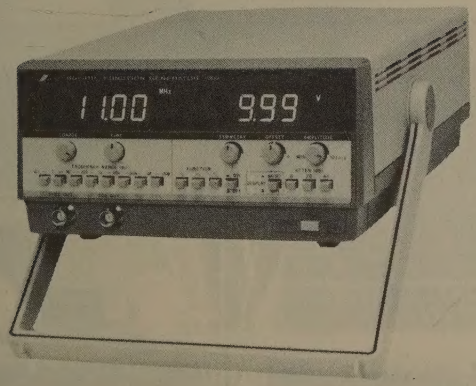
INSTRUCTION MANUAL

ファンクションジェネレータ

SG-4111

IWATSU ELECTRIC CO., LTD.

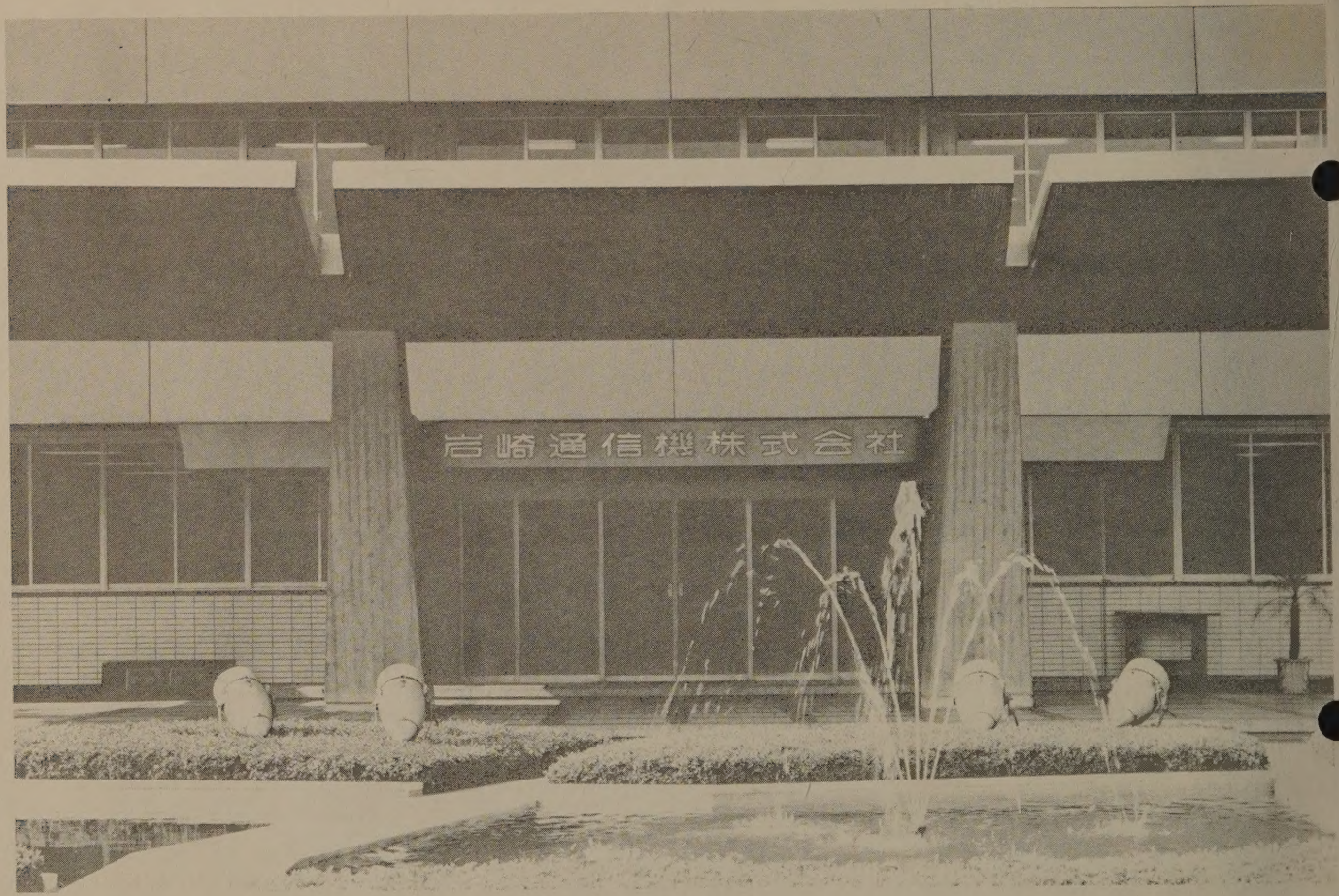


取扱説明書

ファンクションジェネレータ

SG-4111

A1-825151 (K)


岩崎通信機株式会社

岩通電子測定器をご採用いただきまして ありがとうございます

岩通電子測定器は、独自の信頼性管理システムと全国に網らしたサービスネットワークにより、品質保証に完全を期しています。

信頼性管理システムでハードウエアを…

性能、操作性、信頼性等、測定器に要求されるあらゆるファクタを追求した高信頼度設計、ハイブリッドIC・スイッチなど信頼性の中枢となる部品を自製化するなどの積極的な部品保証活動、そして、きびしい環境試験、デバッキング等による製品保証活動。これら3要素をシステム化した信頼性管理活動がハードウエアを保証します。

アフタサービスとソフトウエアサービスで完全を…

メインテナンスから応用測定まで、測定上のあらゆる問題にお応えするために、サービスエンジニアとフィールドエンジニアが全国くまなくスピーディに活躍しています。最寄りの岩通サービス㈱営業所等〈巻末の“岩通サービスネットワークのご案内”参照〉に、なにごとによらずお申し付けください。ただちにサービスにあたることをお約束いたします。なお、ご連絡の際には製品の形名と製造番号をお知らせください。

目　　次

取扱い上の注意

概　　要 …… 1

性　　能 …… 2
- 発振周波数 …… 2
- 出力 …… 2
- 出力波形 …… 4
- 同期出力（SYNC OUT） …… 4
- VCF IN（電圧制御発振） …… 5
- 安定度 …… 5
- 電源部 …… 6
- 重さ …… 6
- 大きさ …… 6
- 環境条件 …… 6
- 付属品 …… 6

操作方法 …… 8
- 携帯用ハンドル（スタンド）の使い方 …… 8
- 操作箇所の機能説明 …… 9
  - 正面パネル …… 9
  - 背面パネル …… 16
- 使い方について …… 18
  - 信号の取り出し方 …… 18
  - 周波数の決め方 …… 18
  - ATTENおよびAMPLITUDEの使い方 …… 18
  - OFFSETの使い方 …… 19
  - パルス信号波形の取り出し方 …… 21
  - VCF INの使い方 …… 22

岩通サービスネットワークのご案内 ……巻末

取扱い上の注意

ファンクションジェネレータ・SG-4111を使用するにあたり，次の項目について注意してください。

周囲温度と通気について

本器が正常に動作するための周囲温度は，0℃から＋50℃までです。必ずこの範囲内で使用してください。この範囲以外で使用されますと故障することがあります。

なお，確度保証の温度範囲は＋15℃から＋35℃です。また，カバーの通気孔の近くにものを置いて熱の発散を妨げないよう注意してください。

電源電圧を確認してください

電源コードを接続する前に電源電圧を確認してください。本器は，背面パネルのVOLTAGE SELECTORの設定により，表1に示す電源電圧範囲での使用が可能です。指定された電圧範囲以外で使用されますと，故障することがありますので注意してください。

VOLTAGE SELECTORを切換えるときは，まず電源コードを外します。次に，ヒューズホルダのキャップを矢印の方向に回して外します。次にVOLTAGE SELECTORを手前に引いて外したのち，使用したい中心電圧値が見える位置に差し込みます。

表1

中心電圧値	電源電圧範囲
AC 100 V	90～110 V
AC 120 V	108～132 V
AC 220 V	198～242 V
AC 240 V	216～264 V

ヒューズは，必ず規定のものと交換してください

本器は，過電流により回路が損傷するのを防ぐために，表2に示すヒューズが使用されています。

万一，動作中にヒューズが溶断したときは，原因をよく確かめ，故障箇所があれば修理した上で，必ず規定のヒューズと交換してください。

特に，規定以外のものを使用することは故障を起こす原因ともなり，また危険でもありますので，絶対におやめください。

表2

ヒューズの規格	電源の中心電圧
1.5Aスローブロー	AC 100 V, AC 120 V AC 220 V, AC 240 V

信号出力コネクタを短絡したり，信号を入力したりしないでください。

信号出力コネクタを，グランドなどへ短絡しないように注意してください。過電流が流れ，回路を損傷することがあります。また，誤まって過大入力信号を加えたりしないでください。回路の一部を損傷することがあります。

過大電圧を加えないでください。

背面パネルのVCF IN（電圧制御発振）のコネクタの入力耐圧は，±11 V MAXです。これ以上の電圧を加えないでください。

電源スイッチをONにしたとき（初期状態）

FREQUENCY RANGE(Hz)を設定していないときに電源スイッチをONにすると，回路動作中であることを示すために，LED表示部に数値のみ表示されます。したがって，このときの周波数および電圧は保証しません。

FREQUENCY RANGE(Hz)キーを押すと，レンジに応じて小数点および単位記号が点灯します。

また，ATTEN(dB)の設定により，出力電圧値の単位が"mVまたはV"で表示されます。

DCオフセット電圧を加えるとき

出力信号にDCオフセット電圧を加えたときの最大保証電圧は，下記の通りです。

50Ω負荷時：　±5V以内

出力端子開放時：±10V以内

保護用接地端子について

付属の2芯形電源コードを用いて2線式電源コンセントから電源電圧を供給するときは，危険防止のため背面パネルの接地用端子を必ず接地してください。

オプションの3芯形電源コードを用いて3線式の電源コンセントから電源電圧を供給するときは，電源コードのアース線で接地されます。

概　要

ファンクションジェネレータ・SG-4111は，小形軽量で0.1 Hzから11 MHzの周波数帯域で正弦波，三角波および方形波（各波形とも対称，非対称）の各出力波形を備えた信号発生器です。

本器は，高確度，高信頼性を誇っており，生産ライン，保守・サービス用途はもとより，メカトロニクスを始め，あらゆる分野の電子機器の研究・開発に幅広く使用していただけます。

発振周波数，出力電圧またはDCオフセット電圧表示は，字高15 mmの大形高輝度のLEDを採用していますので，読み取りやすくなっています。

本器の主な特長として，次のようなものを備えています。

特　長

- 発振周波数確度は，従来のダイヤル方式と異なり，全周波数レンジにわたりLED表示値の直読により高精度が得られます。
- 出力電圧またはDCオフセット電圧値が全周波数レンジにわたりLED表示のため容易に直読できます。
- 3 1/2桁，LEDによる発振周波数，出力電圧またはDCオフセット電圧値表示で，ゼロブランキング方式を採用しています。
- 発振周波帯域幅は，0.1 Hzから11 MHzの広い範囲を連続可変できます。
- パルス波形はもとより，三角波および正弦波のデューティ比が連続シンメトリー可変機能により可能です。
- 外部からの入力電圧により，可変範囲が1100倍のVCF（電圧制御発振）機能を備えています。
- 立上り時間および下降時間とも25 nSEC以下の高速パルス波形が得られます。
- 最大20 Vp-pの高出力電圧（出力端開放時）が得られます。
- 同期出力信号は，TTL駆動が可能です。

性　能

発振周波数

レ　ン　ジ　0.1－1－10－100－1K－10K－100K－1M－10M
押しボタンスイッチによる8段切換
COARSEとFINEにより，各レンジの周波数を11倍以上連続可変

周波数表示　3 1/2桁，字高15mm LED，ゼロブランキング方式
小数点および単位「Hz」，「KHz」，「MHz」表示

周波数確度　＋15℃～＋35℃にて
0.1－1－10－100－1K－10K－100Kレンジ：
　±2％ of rdg ± 1 digit
100K－1Mレンジ：
　±4％ of rdg ± 1 digit
1M－10Mレンジ：
　±8％ of rdg ± 1 digit
＜注＞ rdg：表示値

出　力

波　形　正弦波，三角波，方形波
（各波形とも連続シンメトリー可変）

電　圧　最大10Vp-p以上（50Ω負荷時）
最大20Vp-p以上（出力端開放時）

電圧表示　3 1/2桁，字高15mm LED，ゼロブランキング方式
小数点および単位「mV」，「V」表示

電圧確度　＋15℃～＋35℃にて
ATTEN（dB）：0，50Ω±1％負荷時
正弦波のとき：
0.1－1－10－100－1K－10K－100Kレンジ：　±5％以下
100K－1Mレンジ：±7％以下
1M－10Mレンジ：±30％以下
三角波のとき：
0.1－1－10－100－1K－10K－100Kレンジ：　±5％以下
100K－1Mレンジ：±8％以下
1M－10Mレンジ：±30％以下
方形波のとき：
0.1－1－10－100－1K－10K－

100 K　1 Mレンジ :± 5 %以下
1 M－10 Mレンジ：± 28 %以下

減　衰　器　0 dB，20 dB，40 dB
押しボタンスイッチによる3段切換
確度：　± 5 %以下
連続可変：AMPLITUDEにより，20 dB（ 10 倍）以上連続可変可能

出力インピーダンス
50 Ω± 5 %（ 50 Ω OUT，BNC形コネクタ）

ダイナミックレンジ
± 5 V以上（ 50 Ω負荷時）
± 10 V以上（出力端開放時）

DCオフセット　最大± 5 V以上（ 50 Ω負荷時）
最大± 10 V以上（出力端開放時）
ただし，出力波形は信号とDC オフセットの和が，最大± 10 V以内（出力端開放時）で保証されます。

表　示　方　法　DISPLAY AMPL-OFFSET切換（出力電圧表示とオフセット電圧表示の切換えによる，LED 3 1/2 桁表示）
確度：　＋ 15 ℃～＋ 35 ℃にて
ATTEN（dB）：0，50 Ω± 1 %負荷時
0. 1－1－10－100－1 K－10 K－100 K－1 Mレンジ：± 3 %± 50 mV 以内
1 M－10 Mレンジ：± 1 V以内

周　波　数　特　性　1 kHz 正弦波基準出力，50 Ω負荷時，出力電圧最大時
正弦波のとき：
0. 1－1－10－100－1 K－10 K－100 K レンジ：　± 1 %以下
100 K－1 Mレンジ :± 3 %以下
1 M－10 M レンジ :± 10 %以下
三角波のとき：
0. 1－1－10－100－1 K－10 K－100 K レンジ：　± 2 %以下
100 K－1 Mレンジ: ± 5 %以下
1 M－10 Mレンジ: ± 15 %以下
方形波のとき：
0. 1－1－10－100－1 K－10 K－100 K－1 Mレンジ：　± 1 %以下
1 M－10 Mレンジ：　± 10 %以下

出力波形

正弦波

ひずみ率　＋15℃～＋35℃にて
50Ω負荷時，出力電圧最大時
0.1－1－10－100－1K－10K－100
Kレンジ：　1％
100K－1Mレンジ：30dB以上の高調波を含まない
1M－10Mレンジ：26dB以上の高調波を含まない

三角波

非直線性　波形の10％～90％間にて
50Ω負荷時，出力電圧最大時
0.1－1－10－100－1K－10K
レンジ：　±1％
10K－100K－1Mレンジ：±3％
1M－10Mレンジ：　±5％

方形波　（50Ω負荷時，出力電圧最大時）

立上り時間　25nSEC以下
下降時間　25nSEC以下
方形波特性　オーバーシュート：　5％以下
アンダーシュート：　5％以下
サグ：　±5％以下

デューティファクタ
0.1－1－10－100－1K－10K－100
K－1Mレンジ：　48：52
1M－10Mレンジ：　42：58

シンメトリー　50Ω負荷時，出力電圧最大時
0.1－1－10－100－1K－10K－100
K－1Mレンジ：　20：80以上
1M－10Mレンジ：シンメトリー最大時に出力波形が直流にならないこと

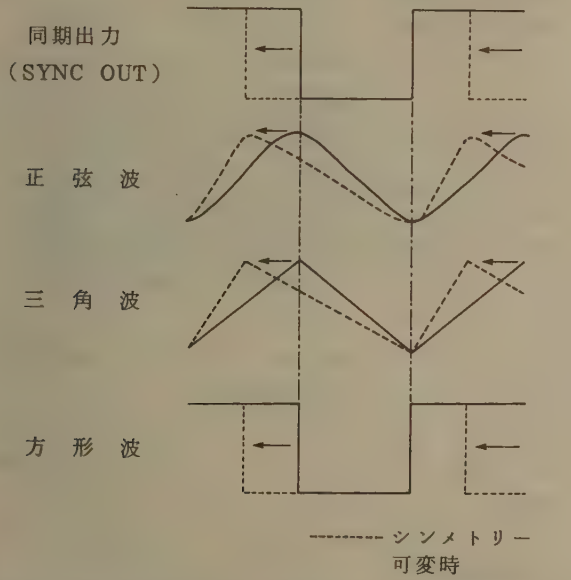
同期出力（SYNC OUT）

波形　方形波
電圧　＋1V以上（50Ω負荷時）
＋2V以上（出力端開放時）
TTL駆動可能
立上り時間　15nSEC以下（50Ω負荷時）
下降時間　15nSEC以下（50Ω負荷時）
出力インピーダンス
50Ω（BNC形コネクタ）

同期出力（SYNC OUT）波形と信号出力（50ΩOUT）

波形との時間関係を図1に示します。

図1　同期出力と出力電圧との時間関係



• 同期出力と出力電圧との遅れ時間：60 nSEC 以下

VCF IN（電圧制御発振）

制御可能周波数範囲（全周波数レンジにて）

入力周波数　DC～100 kHz

入力電圧　+12V, −11V MAX

VCF ONLY OFFのとき：

入力可能な電圧範囲

+12.0V ≧〔VCF入力を加える前の周波数表示＋入力電圧(V)〕≧+0.01 V

※周波数表示：表示のディジタルポイントを無視し，1Vが表示上の100に相当する。

VCF ONLY ONのとき：（表示部にて表示灯が点灯）

入力可能な電圧範囲

+0.01 V～12.0V

周波数変化範囲

1100倍以上

周波数確度　VCF入力電圧＋1.0 Vから＋11.0 Vにて発振周波数確度と同様

安　定　度

周　波　数　±0.1％　10分間

±0.5％　24時間

（1 kHz にて）

出力電圧（出力電圧最大時），DCオフセット

± 0.1 %　10 分間

± 0.5 %　24 時間

電源部

電源電圧

中心電圧	電圧範囲
AC100 V	90 ～ 110 V
AC120 V	108 ～ 132 V
AC220 V	198 ～ 242 V
AC240 V	216 ～ 264 V

電圧切換プラグで選択します。

電源周波数　50 Hz ～ 440 Hz

消費電力　40 W以下（AC100 Vにて）

重さ　約 3.3 kg

大きさ　（210 ± 2）W×（100 ± 2）H×（310 ± 2）L〔mm〕

（図 2 を参照）

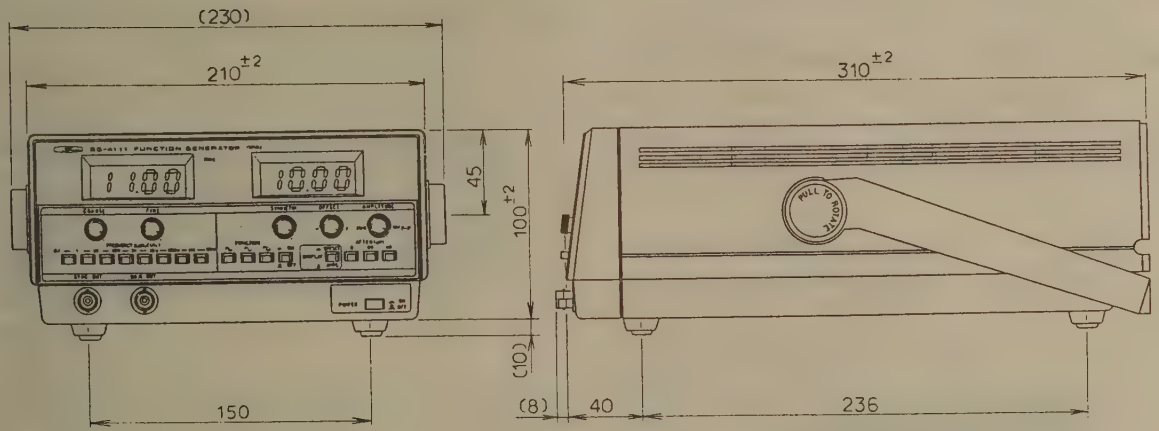
環境条件

動作温度範囲	0 ℃～＋ 50 ℃
動作湿度範囲	40 ℃ 90 %RH
保存温度範囲	－ 20 ℃～＋ 70 ℃
保存湿度範囲	70 ℃ 80 % RH
高度	動作時：5,000 m　気圧 405 mmHg 非動作時：15,000 m 気圧 90 mmHg
振動試験	周波数 10 Hz と 55 Hz の間を 1 分間で往復する。複振幅 0.63 mm，上下，左右，前後，各々 15 分，計 45 分間。
衝撃試験	一辺を 10 cm（仰角 30° 最大）持ち上げ，堅木の上に自然落下させる。各辺 3 回以上。
落下試験	輸送包装したのち，90 cmの高さから落下させる。

付属品

電源コード	1
ヒューズ（1.5 Aスローブロー）	2
付属品収納袋	1
取扱説明書	1

図 2　寸法図



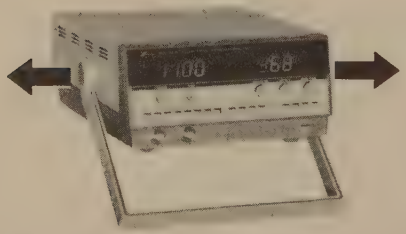
操作方法

携帯用ハンドル(スタンド)の使い方

携帯用ハンドルは，ハンドルの両端の付け根を外側に引くとロックが解除され，約20°毎に回転させることができるようになっています。ハンドルを本器の下側で固定するとスタンドになります。（図3を参照）

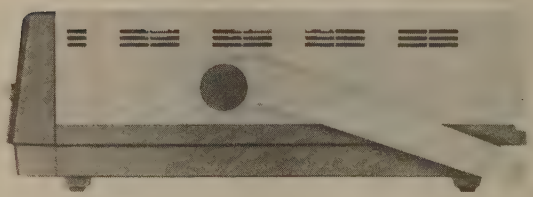
図3　携帯用ハンドルの使い方

ハンドルの付け根の両端を外側（矢印方向）に引くとロックが外れ，約20°ステップで回転させることができます。



携帯用ハンドルをスタンドとして使用されない場合，または本器を保管されるときは，ハンドルを下側から背面側へ回転させて図4に示すように収納してください。

図4　携帯用ハンドルの収納



操作箇所の機能説明

正面パネル

LED表示部

各ファッションの発振周波数（左側）とDISPLAYスイッチの切換えにより，出力電圧（50Ω負荷時）p-pとDCオフセット電圧（50Ω負荷時）（右側）をゼロブランキング方式でLED表示されます。（図5を参照）

発振周波数の単位は，FREQUENCY RANGE(Hz)が0.1－1－10－100－1Kの4レンジでHz，1K－10K－100K－1Mの3レンジでkHz，1M－10Mの1レンジでMHzが表示されます。

出力電圧およびDCオフセット電圧の単位は，ATTEN(dB)が0 dBのときVで，20 dBと40 dBのときはmVが表示されます。

DISPLAYがOFFSETに設定されたとき，LED表示部にDCオフセット表示灯が点灯します。

FREQUENCY RANGE(Hz)が設定されていないときの発振周波数表示は，本器が動作中であることを示すためで，このときの表示値は保証しません。

POWER ON-OFF

電源スイッチです。スイッチをインにするとONになり電圧が供給されます。

50Ω OUT

出力インピーダンスが50ΩのBNC形信号出力コネクタです。

図5　LED表示部

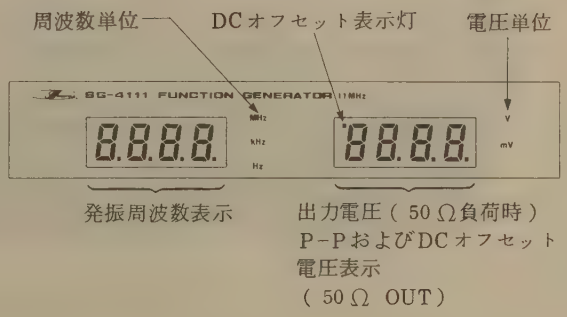
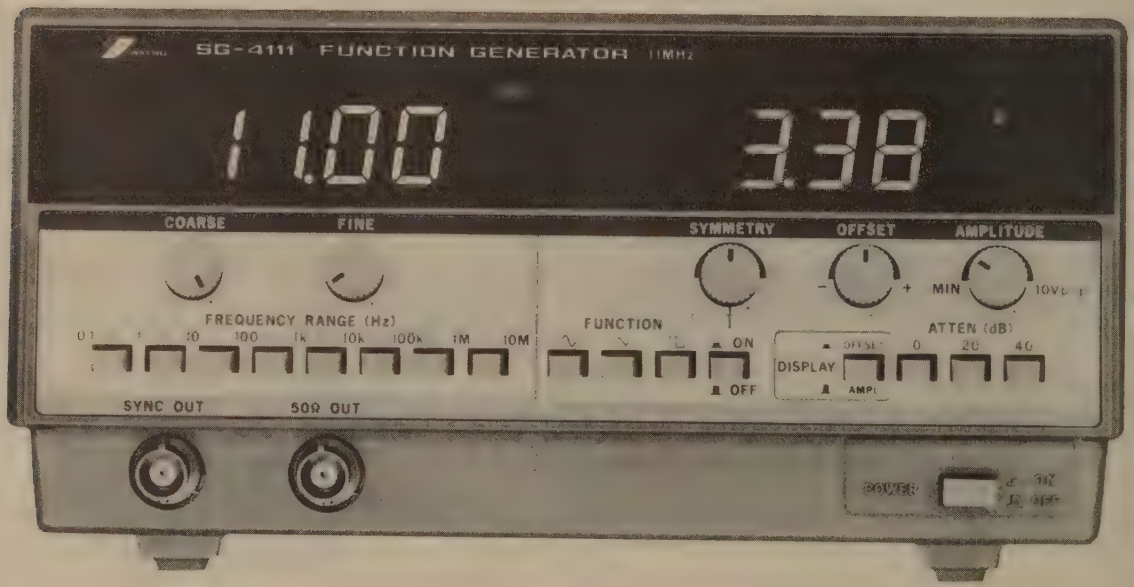


図 6　正面パネル


SG-4111 FUNCTION GENERATOR 11MHz
11.00
3.38
COARSE
FINE
SYMMETRY
OFFSET
AMPLITUDE
MIN
FREQUENCY RANGE (Hz)
FUNCTION
ON
OFF
DISPLAY
OFFSET
AMPL
ATTEN (dB)
0
20
40
SYNC OUT
50Ω OUT
POWER

SYNC OUT

出力信号波形に同期した方形波を取り出すBNC形信号出力コネクタです。

出力電圧は，次のようになります。

50Ω負荷時：　＋1V以上

出力端開放時：　＋2V以上

出力波形との時間関係は，図7に示すように，正弦波，三角波および方形波とも，＋スロープでHighレベル，－スロープでLowレベルとなり，出力波形の1周期でSYNC OUTの方形波も1周期となります。

FREQUENCY RANGE (Hz)

信号の発振周波数範囲を選択するレンジです。0.1 Hzから10 MHzまでの8レンジが選択できる押しボタンスイッチです。

COARSEとFINEの調整器との組合せで，発振周波数を設定します。

注　　意

FREQUENCY RANGE (Hz)が設定されていないとき，電源スイッチをONにすると，本器が動作中であることを示すために，LED表示部に数値のみが表示されます。したがって，このときの数値は保証しません。

COARSE

信号の発振周波数を，連続的に可変する調整器です。

FINE

信号の発振周波数を，連続的に可変する微調器です。

FUNCTION

必要とする信号波形を選択するための押しボタンスイッチです。

∿：正弦波が出力されます。

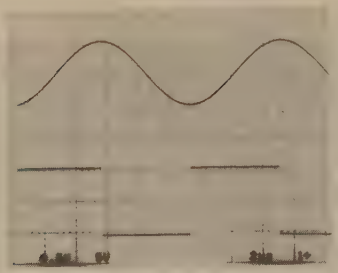
∧∨：三角波が出力されます。

⊓：対称形方形波（デューティレシオ50：50）が出力されます

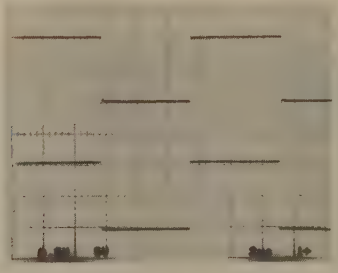
SYMMETRY ON-OFF

可変デューティに設定したとき（ONのとき），FUNCTIONの各波形のデューティレシオを変える調整器です。

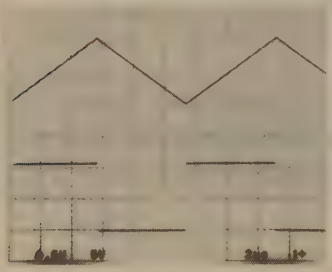
図7　正弦波出力，三角波出力および方形波出とSYN　OUTとの時間関係



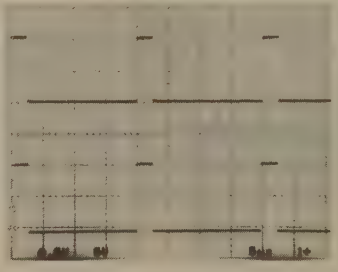
a　正弦波出力（上）とSYNC OUTの関係



c　方形波出力（上）とSYNC OUTの関係



b　三角波出力（上）とSYNC OUTの関係



d　可変デューティ方形波（上）とSYNC OUTの関係（SYMMETRYのつまみ左回し約90°）

ON−OFF の押しボタンスイッチがOFF に設定されている，各ファンクションの波形が出力されます。このときは，デューティレシオは可変しません。

スイッチをONに設定すると可変デューティになり，SYMMETRY を中央に設定すると，デューティレシオは各波形ともほぼ 50 : 50 になります。

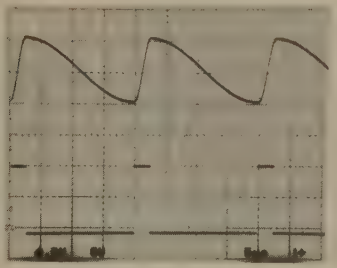
SYMMETRY を中央より左方向（反時計方向）へ回すと，波形の＋スロープ（方形波の場合はHigh レベル）の期間が短かくなり，－スロープ（方形波の場合はLow レベル）の期間が長くなります。

最大で，デューティレシオは 20 : 80 以上になります。（図8，図9 を参照）

SYMMETRY を中央より右方向（時計方向）へ回すと，波形の＋スロープ（方形波の場合はHigh レベル）の期間が長くなり，－スロープ（方形波の場合はLow レベル）の期間が短かくなります。

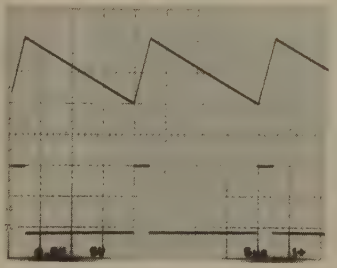
最大で，デューティレシオは 80 : 20 以上になります。（図9 を参照）

図 8　可変デューティ波形 I



上側：
正弦波出力
下側：
SYNC OUT

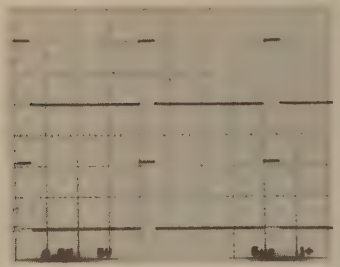
a　SYMMETRY を左方向（反時計方向）に回したとき



上側：
三角波出力
下側：
SYNC OUT

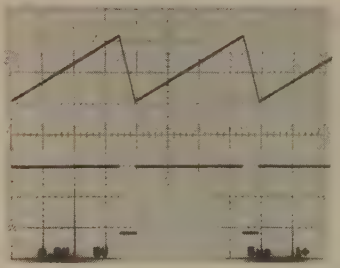
b　SYMMETRY を左方向（反時計方向）に回したとき

図9　可変デューティ波形(II)



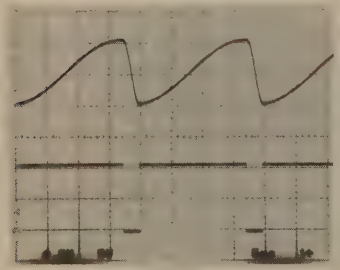
上側：
方形波出力
下側：
SYNC OUT

a　SYMMETRYを左方向（反時計方向）に回したとき



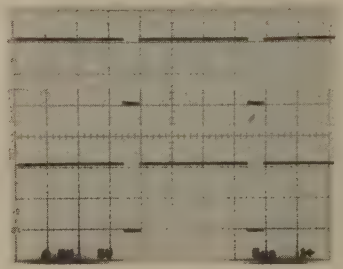
上側：
三角波出力
下側：
SYNC OUT

c　SYMMETRYを右方向（時計方向）に回したとき



上側：
正弦波出力
下側：
SYNC OUT

b　SYMMETRYを右方向（時計方向）に回したとき



上側：
方形波出力
下側：
SYNC OUT

d　SYMMETRYを右方向（時計方向）に回したとき

DISPLAY OFFSET-AMPL

LED電圧表示を，信号出力電圧表示とDCオフセット電圧表示の切換えスイッチです。

AMPL：押しボタンスイッチをアウトに設定すると，各出力信号の電圧値が表示されます。
表示値は，50Ω負荷時におけるp-pの電圧値が表示されます。単位は，"V"と"mV"です。この場合でもOFFSETは加えられます。

OFFSET：押しボタンスイッチをインに設定すると，DCオフセット電圧値が表示されます。
表示値は，50Ω負荷時における電圧値が表示されます。単位は，"V"と"mV"です。

OFFSET

DCオフセット電圧を加えるための調整器です。

OFFSETを中央のクリックポイントに設定されているときは，常にオフセット電圧は0Vです。

調整器を操作すると次のようになります。

50Ω負荷時：	中央クリックポイント	0V
	右回しいっぱい	＋5V以上
	左回しいっぱい	－5V以上
出力端開放時：	中央クリックポイント	0V
	右回しいっぱい	＋10V以上
	左回しいっぱい	－10V以上

出力信号波形にDCオフセット電圧を加えた場合，最大保証電圧は次の通りです。

50Ω負荷時：　最大±5V

出力端開放時：最大±10V

DCオフセット電圧を調整する場合，DISPLAYをOFFSETに設定すると，LED表示部にDCオフセット電圧値が表示されます。

ATTEN (dB)

50ΩOUTの出力電圧（波形の大きさ）およびDCオフセット電圧の減衰器です。

減衰器は，0，20，40の3レンジが選択できる押しボタンスイッチ方式です。

0：　出力電圧およびDCオフセット電圧の減衰量が0dB（1倍）になります。

20：　出力電圧およびDCオフセット電圧の減衰量が20dB（1/10倍）になります。

40：　出力電圧およびDCオフセット電圧の減衰量が40dB（1/100倍）になります。

AMPLITUDE

50 ΩOUT の出力電圧（波形の大きさ）を決める調整器です。

出力電圧は，左回しいっぱいで最小出力，右回しいっぱいで最大出力になります。右回しいっぱいで，ATTEN（dB）が 0 のとき，出力電圧は次のようになります。

50 Ω OUT 負荷時：最大 10 V p-p 以上

出力端開放時：　最大 20 V p-p 以上

左回しいっぱいで，上記の状態から各々 20 dB（1/10 倍）以上減衰されます。

背面パネル

FUSE, VOLTAGE SELECTOR

ヒューズホルダと電源電圧のセレクタになっています。電源電圧を選択するときは，先にヒューズホルダのキャップを取外してからおこないます。

AC LINE INPUT

電源コードを接続します。

⏚ (GND)

保護用接地端子です。

VCF IN

出力波形の発振周波数を制御するための外部信号を入力するコネクタです。

入力インピーダンスが約 10 kΩの BNC 形です。

VCF ONLY OFF-ON

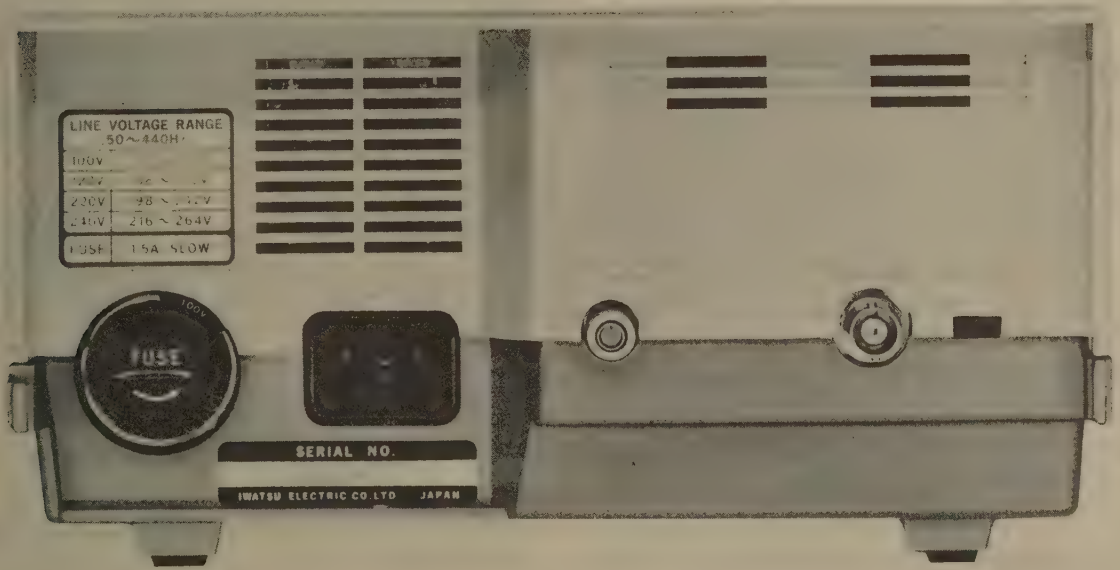
出力波形の発振周波数を，内部発振周波数＋外部信号か，または外部信号のみによる発振周波数を選択するスイッチです。

OFF：　FREQUENCY RANGE(Hz)，COARSE および FINE の設定値と，VCF IN コネクタより入力された外部信号で出力波形の発振周波数が決定されます。

ON：　VCF IN コネクタより入力された外部信号のみにより，FREQUENCY RANGE(Hz)で設定されたレンジに応じて発振周波数が決定されます。

なお，ON のときは LED 発振周波数表示は，"－－－－"となります。

図 10　背面パネル


LINE VOLTAGE RANGE
50～440Hz
100V
200V
FUSE
SERIAL NO.
IWATSU ELECTRIC CO.LTD JAPAN

使い方について

信号の取り出し方

50Ω負荷時または出力端開放時による信号の取り出し方

50Ω負荷時で信号を取り出すときは，50Ω OUTコネクタに50Ω同軸ケーブルを接続し，その先端に50Ωターミネータ（終端器）を接続します。

この状態で50Ωターミネータを外せば，出力端開放時になります。

SYNC OUTの信号の取り出し方

50Ω負荷時で信号を取り出すと，＋1V以上の方形波信号が取り出せます。

50Ω負荷時で信号を取り出すときは，SYNC OUTコネクタに50Ω同軸ケーブルを接続し，その先端に50Ωターミネータ（終端器）を接続します。

また，出力端開放時にて信号を取り出すと，＋2V以上の方形波信号が取り出せます。

周波数の決め方

各ファンクションの発振周波数は，FREQUENCY RANGE（Hz）で周波数範囲を選択し，LED表示部の数値を見ながら，COARSEとFINEを調整して発振周波数を設定します。

発振周波数は，COARSEとFINEの調整により，各々FREQUENCY RANGE（Hz）間をオーバーラップします。

また外部信号を加えて，その信号により内部発振周波数をコントロールして出力信号を得る方法（VCF方式）があります。この方法は，後述する"VCF INの使い方"の項で説明します。

ATTENおよびAMPLITUDEの使い方

各ファンクションの信号波形を最適な出力に設定するための減衰器です。

50Ω負荷時の場合

信号出力は，AMPLITUDEとATTEN（dB）の設定に

より，10 mVp-p 以下から 10 Vp-p 以上の範囲を連続可変することができます。

AMPLITUDE を左回しいっぱいおよびATTEN(dB)を 40 に設定したときの信号出力は 10 mVp-p 以下となります。AMPLITUDE を右回しいっぱいおよび ATTEN(dB)を 0 に設定すると信号出力は 10 Vp-p 以上になります。

出力端開放時の場合

出力端開放時は，上記の操作により 20 mVp-p 以下から 20 Vp-p 以上の範囲を連続可変することができます。

注　　意

- 出力電圧は，AMPLITUDE の調整により，各 ATTEN(dB)間をオーバーラップします。
- DCオフセット電圧は，OFFSET により設定され，ATTEN(dB)で減衰しますが，AMPLITUDE では減衰しません。
- 出力波形は，50 Ω負荷時においてATTEN(dB)を 0 に設定したとき，出力電圧が 10 Vp-p時に波形を保証されています。

OFFSETの使い方

信号波形にDC オフセット電圧を加えた信号を取り出したいときにOFFSET の調整器を操作します。

このとき，DISPLAY をOFFSET に設定すると，LED 表示部にDC オフセット電圧値が表示されます。

50 Ω負荷時において，OFFSET が中央（クリックポイント）で 0 V，左回しいっぱいで－5 V 以下，右回しいっぱいで＋5 V 以上です。

また，出力端開放時でOFFSET の操作により，それぞれ－10 V 以下から＋10 V 以上が出力されます。

DC オフセット使用時の波形品質は，信号のピーク値にDC オフセット電圧を加えた値が，50 Ω負荷時で±5 V 以内，また出力端開放時で± 10 V 以内の範囲を保証されています。

例えば，信号出力が± 5 V ピークのとき（50 Ω負荷時）DC オフセット電圧を加えますと，図 11 に示すように出力波形は歪みます。

DC オフセット電圧を加えて，そのときの波形品質を保証される信号の出力電圧を表 3 に示します。

ただし，表 3 は 50 Ω負荷時の場合を示します。

表3　波形品質保証範囲

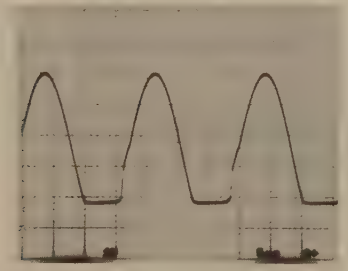
信号の出力電圧	DCオフセット電圧
±5Vピーク	0V
±4Vピーク	±1V以内
±3Vピーク	±2V以内
±2Vピーク	±3V以内
±1Vピーク	±4V以内

ただし，信号の出力電圧はAMPLITUDEにより調整します。

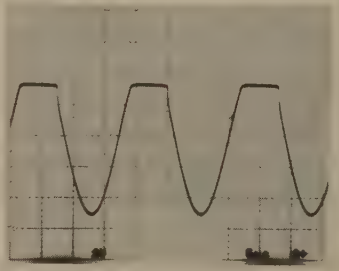
注　　意

DCオフセット電圧値を，LED表示部に表示させたいときは，DISPLAYをOFFSETに設定してください。このとき電圧表示値の左側に表示灯が点灯します。電圧表示値が発振周波数の出力電圧値とDCオフセット電圧値を間違えないようにしてください。

図11　DCオフセット電圧を加え過ぎたときの歪波形例



a　OFFSET左回しのとき



b　OFFSET右回しのとき

パルス信号波形の取り出し方

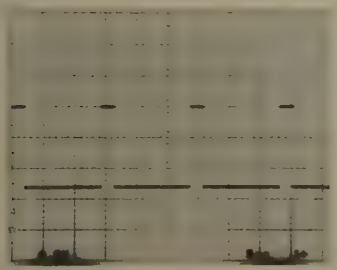
FUNCTION方形波（⌐┐）およびSYMMETRYをONに設定し，SYMMETRYを左回しにすると図12のaに示すようなパルス信号波形が出力されます。

また，SYMMETRYを右回しにすると図12のbに示すようなパルス信号波形が出力されます。

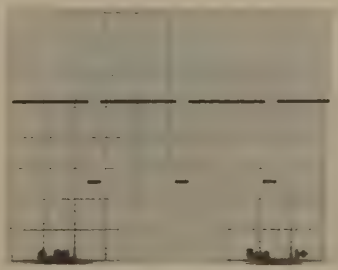
このパルス信号波形は，AMPLITUDEとOFFSETの操作により，正極性または負極性のパルス信号波形が得られます。

繰返し周波数は，FREQUENCY RANGE（Hz），COARSEおよびFINEの操作により可変することができます。立上り（下降）時間は，25 nSEC以下です。（50Ω負荷時にて）

図12　パルス信号波形



a　SYMMETRY左回しのとき



b　SYMMETRY右回しのとき

VCF INの使い方

本器は，背面パネルのVCF IN コネクタへ外部電圧を入力することにより，発振周波数を制御する電圧制御発振（Voltage Controlled Frequency ）機能を備えています。

VCF ONLY OFF時

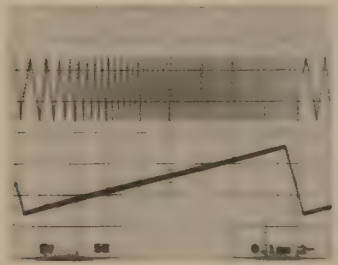
VCF ONLYのスイッチをOFFに設定（DISPLAY＋VCF）すると，FREQUENCY RANGE(Hz)，COARSEおよびFINEの設定値とVCF INコネクタへ入力された外部信号により，発振周波数が決定されます。（図13を参照）

VCF INのコネクタへ入力できる電圧は，最大で±12Vまでです。

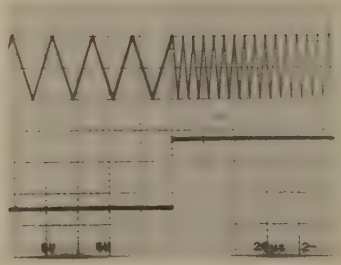
なお，発振周波数表示は，小数点を無視してVCF電圧1Vが表示上の100に相当します。

したがって，発振周波数Fは，次のようになります。

図13　VCF INの入力信号と発振周波数の関係



a　VCFがのこぎり波のとき



b　VCFが方形波のとき

F（Hz）＝〔COARSEとFINEの設定値＋VCF電圧（V）〕×FREQUENCY RANGE（Hz）

VCF INへ交流電圧を入力すると，FM変調された信号が出力されます。

注　　意

VCF INコネクタへVCF電圧を加え，VCF ONLYをOFFに設定したときの周波数変調の出力信号とLED発振周波数の表示値は一致しない場合があります。

VCF ONLY ON時

VCF INコネクタに外部信号を入力して，VCF ONLYのスイッチをONに設定すると，入力された外部信号のみによってFREQUENCY RANGE（Hz）で設定されたレンジに応じて発振周波数が決定されます。

発振周波数の確度は，1Vから11Vのときに保証されています。

なお，発振周波数表示部は，"－－－－"となります。

岩通サービスネットワークのご案内

岩崎通信機株式会社

本社・工場 営業計測事業部	168	東京都杉並区久我山1－7－41 ☎(03)334－1111(大代)
NTT営業部	103	東京都中央区日本橋2－1－10(柳屋ビル3F) ☎(03)271－4271(代表)
国際営業部	103	東京都中央区日本橋2－1－10(柳屋ビル3F) ☎(03)271－5131(代表)

岩通電子株式会社

本社	105	東京都港区虎ノ門3－4－8(第二松田ビル) ☎(03)436－2461(代表)
札幌営業所	062	札幌市中央区北二条西2－15(STV北二条ビル) ☎(011)241－5091(代表)
仙台営業所	980	仙台市中央2－1－7(三和ビル) ☎(022)224－0501(代表)
茨城営業所	300	土浦市城北町16－18(北辰ビル) ☎(0298)23－7501(代表)
宇都宮営業所	320	宇都宮市東宝木町1025－1(レジデンス東宝木) ☎(0286)22－8037(代表)
北関東営業所	330	大宮市桜木町4－199－6(大宮日産生命ビル2F) ☎(0486)43－3041(代表)
千葉営業所	260	千葉市新千葉2－7－1(大宗第2ビル6F) ☎(0472)47－1277(代表)
西東京営業所	192	八王子市石川町2969－1(台崎通信機㈱八王子事業所内) ☎(0426)44－6322(代表)
川崎営業所	211	川崎市中原区新丸子東2－907 ☎(044)434－0711(代表)
横浜営業所	221	横浜市神奈川区鶴屋町2－23－1(ダイヤビル) ☎(045)312－7021(代表)
厚木営業所	243	厚木市旭町1－28－1 ☎(0462)28－7533(代表)
静岡営業所	420	静岡市安町3－9(朝日生命静岡ビル) ☎(0542)51－1248(代表)
名古屋営業所	460	名古屋市中区錦1－3－2(種産住宅ビル) ☎(052)211－5721(代表)

大阪岩通電子株式会社

本社	564	吹田市豊津町10－34(日本生命江坂駅前ビル) ☎(06)338－2231(代表)
金沢営業所	920	金沢市高岡町2－40(金江ビル) ☎(0762)62－2241(代表)
京都営業所	604	京都市中京区三条通東洞院西入橋之町22(中井ビル) ☎(075)211－4571(代表)
姫路営業所	670	姫路市南畝町2－48 ☎(0792)88－3253(代表)
岡山営業所	700	岡山市表町1－3－1(表町ビル) ☎(0862)31－4278(代表)
広島営業所	730	広島市中区中町7－41(三栄ビル) ☎(082)246－1115(代表)
高松営業所	760	高松市塩上町10－12(パールビルハスイ3F) ☎(0878)61－2801(代表)
福岡営業所	812	福岡市博多区博多駅前3-19-5(博多石川ビル) ☎(092)472－3071(代表)

岩通サービス株式会社

本社	157	東京都世田谷区北烏山4－36－15 ☎(03)300－2211(代表)
関西営業所	564	吹田市江坂町1－12－28(江坂大昇ビル5F) ☎(06)338－4951(代表)
名古屋営業所	460	名古屋市中区錦1－3－2(種産住宅ビル) ☎(052)211－5721 岩通電子機名古屋営業所内
福岡営業所	812	福岡市博多区博多駅前3-19-5(博多石川ビル) ☎(092)472－3071 大阪岩通電子機福岡営業所内
出張所		札幌☎(011)241－5091・仙台☎(0222)25－7541・静岡☎(0542)51－1820 金沢☎(0762)62－2241・広島☎(082)247－9324・高松☎(0878)61－2801

40564

IWATSU ELECTRIC CO., LTD.